

**Akoestisch onderzoek optredende gevelbelastingen
bouwplan De Schouw Odijkseweg 58a – Houten**

Rapportnr. M16 686.401

Opdrachtgever : BRO Boxtel
Bosscheweg 107 5282 WV Boxtel
Tel: 0411- 850 400 Fax: 0411 – 850 401

Contactpersoon: de heer T. van Baast

Adviseur : K+ Adviesgroep bv
Jodenstraat 6 6101 AS Echt
Postbus 224 6100 AE Echt
Tel: 0475 – 470 470
E-mail: info@k-plus.nl

Behandeld door: ing. Q.M.L.M. Roomans

.....

Datum : 20 januari 2017

Referentie : QR/SL/M16 686.401

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Titel	Blad
1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Ruimtelijke gegevens	5
2.2	Verkeersgegevens	5
2.3	Toegepaste rekenmethode	5
3	Normstelling Wet geluidhinder	6
3.1	Wegverkeerslawaaï	6
3.1.1	Algemeen	6
3.1.2	Omvang geluidzones langs wegen	6
3.1.3	Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	6
3.1.4	Aftrek stille banden	7
3.1.5	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	8
3.1.6	Nieuwe situaties	8
3.1.7	Maximaal toelaatbare geluidbelasting	8
4	Berekeningsresultaten	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Rondweg	9
4.3	Kruisweg	10
5	Evaluatie Rekenresultaten	12
5.1	Algemeen	12
5.2	Rondweg	12
5.3	Kruisweg	12
6	Conclusie	13

Bijlagen:

Bijlage I: Figuren akoestisch rekenmodel

Bijlage II: Berekeningsgegevens en –resultaten verkeerslawaaï

Bijlage III: Verstrekte verkeersgegevens

1 INLEIDING

In opdracht van BRO is, in het kader van de opstelling van het bestemmingsplan voor het realiseren van 10 woningen op het terrein van het voormalige tuincentrum De Schouw aan de Odijkseweg 58a te Houten, door K+ Adviesgroep bv een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen ter plaatse van de nieuwe situatie in het kader van de Wet geluidhinder.

In onderstaande figuur 1.1 is een overzicht opgenomen van de onderzochte situatie.



Figuur 1.1: Overzicht bebouwingsstudie De Schouw – Houten.

Het onderzoek is noodzakelijk omdat het plan is gelegen binnen de geluidzone van de Rondweg en de Kruisweg.

De wegen binnen de komgrens van Houten liggen in een 30 km/h gebied. Volgens opgave gemeente hebben deze wegen een zodanig lage verkeersintensiteit dat deze verder buiten beschouwing kunnen worden gelaten.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- de “Wet geluidhinder”;
- het “Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012”;
- het “Besluit Geluidhinder”.

In bijlage I is zijn overzichten opgenomen van de onderzochte situatie. Voor nadere gegevens met betrekking tot de berekeningsgegevens en -resultaten wordt verwezen naar de betreffende rekenbladen. Deze zijn opgenomen in bijlage II.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever verstrekt situatietekening. Daarnaast is gebruik gemaakt van een Geografisch Informatie Systeem (GIS applicatie), de PDOK service en het Algemeen Hoogtebestand van Nederland (AHN2). De hoogte van de aarden wal langs de Rondweg is afgeleid met het AHN2 bestand. In bijlage 1 zijn grafische overzichten opgenomen van de onderzochte situatie.

2.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn verstrekt door de provincie Utrecht, zie bijlage III. Het betreft een detailoverzicht per weg en een verkeersprognose voor 2027 voor de Kruisweg.

Aangezien de prognose verkeersgegevens lager uitkomen dan de verkeersgegevens met detailinformatie, is in de voorliggende situatie de verkeersintensiteit na rato omgerekend. In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens.

Tabel 2.1: Overzicht verkeersgegevens peiljaar 2027 plan De Schouw – Houten.

Linknr	Weg	Etmaal- intensiteit	Periode aandeel	Verdeling per voertuigcategorie			Snelheid [km/h]	Wegdek type
				Qlv	Qmv	Qzv		
6401	Rondweg	19322 12385 (2027)	6,62	95,91	2,19	1,9	70	1
			3,41	97,83	1,18	0,99		
			0,87	95,34	2,44	2,22		
317940	Rondweg	19667 12606 (2027)	6,63	95,61	2,51	1,87	70	1
			3,38	97,67	1,24	1,09		
			0,87	95,03	2,63	2,34		
310498	Kruisweg	10018 6421 (2027)	6,78	95,78	2,86	1,36	60	75
			3,08	98,06	1,29	0,65		
			0,79	95,58	2,84	1,58		
310499	Kruisweg	9517 6100 (2027)	6,82	95,79	2,85	1,36	60	75
			3,01	97,99	1,31	0,70		
			0,77	95,56	2,37	1,71		

Hierbij is:

Periode aandeel: gemiddeld uuraandeel voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten van de etmaalintensiteit.

Qlv: aandeel lichte motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Qmv: aandeel middelzware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Qzv: aandeel zware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Snelheid: ter plaatse toegestane maximum snelheid.

Wegdek: type 1: dicht asfaltbeton (dab = referentie wegdek RMV 2012).

type 75: verharding van steenmastiek asfalt SMA (CROW316).

In bijlage II zijn de invoer- en uitvoerparameters voor het akoestisch model opgenomen.

2.3 Toegepaste rekenmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van “Standaard Rekenmethode II”, zoals deze is beschreven in het “Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012”.

Bij de modellering van het akoestisch rekenmodel is gebruik gemaakt van het pakket WinHavik als ontwikkeld door dirActivity.

3 NORMSTELLING WET GELUIDHINDER

3.1 Wegverkeerslawaaï

3.1.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg in nieuwe situaties de geluidbelasting in L_{den} in dB te worden bepaald. Dit is een gemiddeld geluidniveau over de dag-, avond- en nachtperiode en wordt bepaald met de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

3.1.2 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/h geldt (art. 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Breedte geluidzones aan weerszijde van de weg in meters.

Gebied		Breedte (m) geluidzones (art. 74)
Stedelijk	1 of 2 rijstroken	200
	3 of meer rijstroken	350
Buitenstedelijk	1 of 2 rijstroken	250
	3 of 4 rijstroken	400
	5 of meer rijstroken	600

3.1.3 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluid reducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidsproductie in de geluidbelasting door te voeren.

Deze aftrek mag alleen toegepast worden bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau (artikel 3.4 Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012).

De hoogte van de aftrek is afhankelijk van de representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen. Tijdelijk (tot 1 juli 2018) is de aftrek verruimd voor wegen waar de snelheid 70 km/h of meer bedraagt. In tabel 3.2 is een overzicht opgenomen van de hoogte van de aftrek.

Tabel 3.2: Overzicht aftrek 110 g Wet geluidhinder (artikel 3.4 RMV2012).

Representatieve snelheid	Aftrek artikel 110g Wgh tot 1 juli 2018	Aftrek artikel 110g Wgh na 1 juli 2018
< 70 km/h	5 dB	5 dB
≥ 70 km/h	4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 57 dB bedraagt	2 dB
≥ 70 km/h	3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 56 dB bedraagt	2 dB
≥ 70 km/h	2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting	2 dB

3.1.4 Aftrek stille banden

In artikel 3.5 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is een aftrek opgenomen voor stille banden. Deze aftrek geldt alleen bij wegen met rijsnelheden van 70 km/h en hoger. Standaard is de aftrek 2 dB. In de volgende situaties is de aftrek 1 dB:

- Zeer Open Asfalt Beton;
- 2-laags ZOAB, met uitzondering van 2-laags ZOAB-fijn;
- Uitgeborsteld beton;
- Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- Oppervlaktebewerking.

Een overzicht van de stille bandenaftrek is opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Overzicht stille banden aftrek.

Representatieve snelheid	Wegverharding	Correctie artikel 3.5 (stille banden aftrek)
< 70 km/h	Alle	0 dB
≥ 70 km/h	ZOAB, 2-laags ZOAB, uitgeborsteld beton, geoptimaliseerd uitgeborsteld beton, oppervlaktebewerking	1 dB
≥ 70 km/h	Alle andere verhardingen dan bovenstaand vermeld	2 dB

3.1.5 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede de bovengenoemde uitgezonderde gebieden binnen de bebouwde kom aangemerkt.

3.1.6 Nieuwe situaties

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

3.1.7 Maximaal toelaatbare geluidbelasting

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwe situaties' zijn in artikel 82 t/m 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn dan wel stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard kunnen burgemeester en wethouders onder bepaalde door de gemeente vastgestelde beleidsregels een hogere toelaatbare waarde vaststellen. Aan deze ontheffing kunnen aanvullende voorwaarden worden verbonden. Wanneer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is onder zeer strikte regels nieuwbouw mogelijk. Het plan dient te voorzien in zogenaamde dove-gevels.

In de Wet geluidhinder worden voor nog niet geprojecteerde woningen in de voorliggende situatie de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 48 dB (art. 82, lid 1);
- maximale ontheffingswaarde stedelijk gebied: 63 dB (art. 83, lid 2).

Niet geprojecteerd betekent dat het vigerende bestemmingsplan geen woonbebouwing toestaat zodat het bestemmingsplan dient te worden herzien.

4 BEREKENINGSRESULTATEN

4.1 Algemeen

Uitgaande van voornoemde uitgangspunten zijn de te verwachten toekomstige optredende gevelbelastingen bepaald. Als waarneemhoogte is uitgegaan in het midden van de gevel, een en ander afhankelijk van het aantal bouwlagen en de gebouwhoogte. De ligging van de waarneempunten is aangeduid in figuur 2 van bijlage I.

Navolgend is per weg aangegeven het waarneempunt, de waarneemhoogte, de berekende geluidbelasting in L_{den} , de gehanteerde aftrek artikel 110g, de toetsingswaarde, de toekomstige bestemming, de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

De toetsingswaarden zijn tegen een gekleurde achtergrond weergegeven. De betekenis hiervan is als volgt:

- Groen: de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden. In het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.
- Geel: de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Aan de hand van door de gemeente vastgestelde beleidsregels kan onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.
- Oranje: de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Voor de betreffende gevel kan geen hogere toelaatbare grenswaarde worden vastgesteld. Woningbouw is niet toegestaan of het plan moet ter plaatse voorzien in een “dove” gevel.

4.2 Rondweg

Tabel 4.1: Overzicht berekeningsresultaten Rondweg [in dB].

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsingswaarde Wgh	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
1	1.5	46	2	44	wonen	48	63
1	4.5	47	2	45	wonen	48	63
1	7.5	50	2	48	wonen	48	63
2	1.5	42	2	40	wonen	48	63
2	4.5	44	2	42	wonen	48	63
2	7.5	48	2	46	wonen	48	63
3	1.5	37	2	35	wonen	48	63
3	4.5	39	2	37	wonen	48	63
3	7.5	43	2	41	wonen	48	63
4	1.5	41	2	39	wonen	48	63
4	4.5	42	2	40	wonen	48	63
4	7.5	44	2	42	wonen	48	63
5	1.5	43	2	41	wonen	48	63
5	4.5	46	2	44	wonen	48	63
5	7.5	50	2	48	wonen	48	63

Vervolg tabel 4.1: Overzicht resultaten Rondweg [in dB].

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsingswaarde Wgh	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
6	1.5	44	2	42	wonen	48	63
6	4.5	45	2	43	wonen	48	63
6	7.5	49	2	47	wonen	48	63
7	1.5	37	2	35	wonen	48	63
7	4.5	38	2	36	wonen	48	63
7	7.5	42	2	40	wonen	48	63
8	1.5	42	2	40	wonen	48	63
8	4.5	44	2	42	wonen	48	63
8	7.5	48	2	46	wonen	48	63
9	1.5	43	2	41	wonen	48	63
9	4.5	45	2	43	wonen	48	63
9	7.5	49	2	47	wonen	48	63
10	1.5	39	2	37	wonen	48	63
10	4.5	41	2	39	wonen	48	63
10	7.5	44	2	42	wonen	48	63
11	1.5	36	2	34	wonen	48	63
11	4.5	38	2	36	wonen	48	63
11	7.5	43	2	41	wonen	48	63
12	1.5	43	2	41	wonen	48	63
12	4.5	45	2	43	wonen	48	63
12	7.5	50	2	48	wonen	48	63

4.3 Kruisweg

Tabel 4.2: Overzicht berekeningsresultaten Kruisweg [in dB].

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsingswaarde Wgh	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
1	1.5	34	5	29	wonen	48	63
1	4.5	35	5	30	wonen	48	63
1	7.5	35	5	30	wonen	48	63
2	1.5	25	5	20	wonen	48	63
2	4.5	29	5	24	wonen	48	63
2	7.5	37	5	32	wonen	48	63
3	1.5	31	5	26	wonen	48	63
3	4.5	33	5	28	wonen	48	63
3	7.5	36	5	31	wonen	48	63
4	1.5	-	5	-	wonen	48	63
4	4.5	-	5	-	wonen	48	63
4	7.5	-	5	-	wonen	48	63
5	1.5	39	5	34	wonen	48	63
5	4.5	40	5	35	wonen	48	63
5	7.5	42	5	37	wonen	48	63
6	1.5	36	5	31	wonen	48	63
6	4.5	39	5	34	wonen	48	63
6	7.5	42	5	37	wonen	48	63
7	1.5	24	5	19	wonen	48	63
7	4.5	29	5	24	wonen	48	63
7	7.5	31	5	26	wonen	48	63

Vervolg tabel 4.2: Overzicht berekeningsresultaten Kruisweg [in dB].

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsingswaarde Wgh	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
8	1.5	22	5	17	wonen	48	63
8	4.5	26	5	21	wonen	48	63
8	7.5	34	5	29	wonen	48	63
9	1.5	38	5	33	wonen	48	63
9	4.5	39	5	34	wonen	48	63
9	7.5	41	5	36	wonen	48	63
10	1.5	36	5	31	wonen	48	63
10	4.5	37	5	32	wonen	48	63
10	7.5	41	5	36	wonen	48	63
11	1.5	26	5	21	wonen	48	63
11	4.5	29	5	24	wonen	48	63
11	7.5	35	5	30	wonen	48	63
12	1.5	33	5	28	wonen	48	63
12	4.5	37	5	32	wonen	48	63
12	7.5	43	5	38	wonen	48	63

5 EVALUATIE REKENRESULTATEN

5.1 Algemeen

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

Hierbij wordt opgemerkt dat geen grenswaarden gelden voor die gevels die op grond van artikel 1 van de Wgh niet als gevel worden aangemerkt (zogenaamde “dove” gevels). Dit betekent dat ter plaatse van verblijfsgebieden en –ruimten geen te openen delen (ramen, deuren en dergelijke) zijn toegestaan. Vast glas daarentegen is wel toegestaan. Ter plaatse van verkeersruimten en badkamer mogen wel te openen delen worden aangebracht.

Voor “dove” gevels geldt overigens wel een eis ten aanzien van de geluidwerende eigenschappen van een dergelijk gevelvlak.

5.2 Rondweg

- De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden.
- In het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties aan het onderzochte bouwplan opgelegd.

5.3 Kruisweg

- De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden.
- In het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties aan het onderzochte bouwplan opgelegd.

6 CONCLUSIE

In opdracht van BRO is een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaaï ter plaatse van de nieuwe situatie in het kader van de Wet geluidhinder voor het bouwplan van 10 woningen op het terrein van het voormalige tuincentrum De Schouw..

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder nergens zal worden overschreden.

In het kader van de Wet geluidhinder worden vanwege wegverkeerslawaaï van de Rondweg en de Kruisweg geen restricties tegen het onderzochte bouwplan opgelegd.

BIJLAGE I

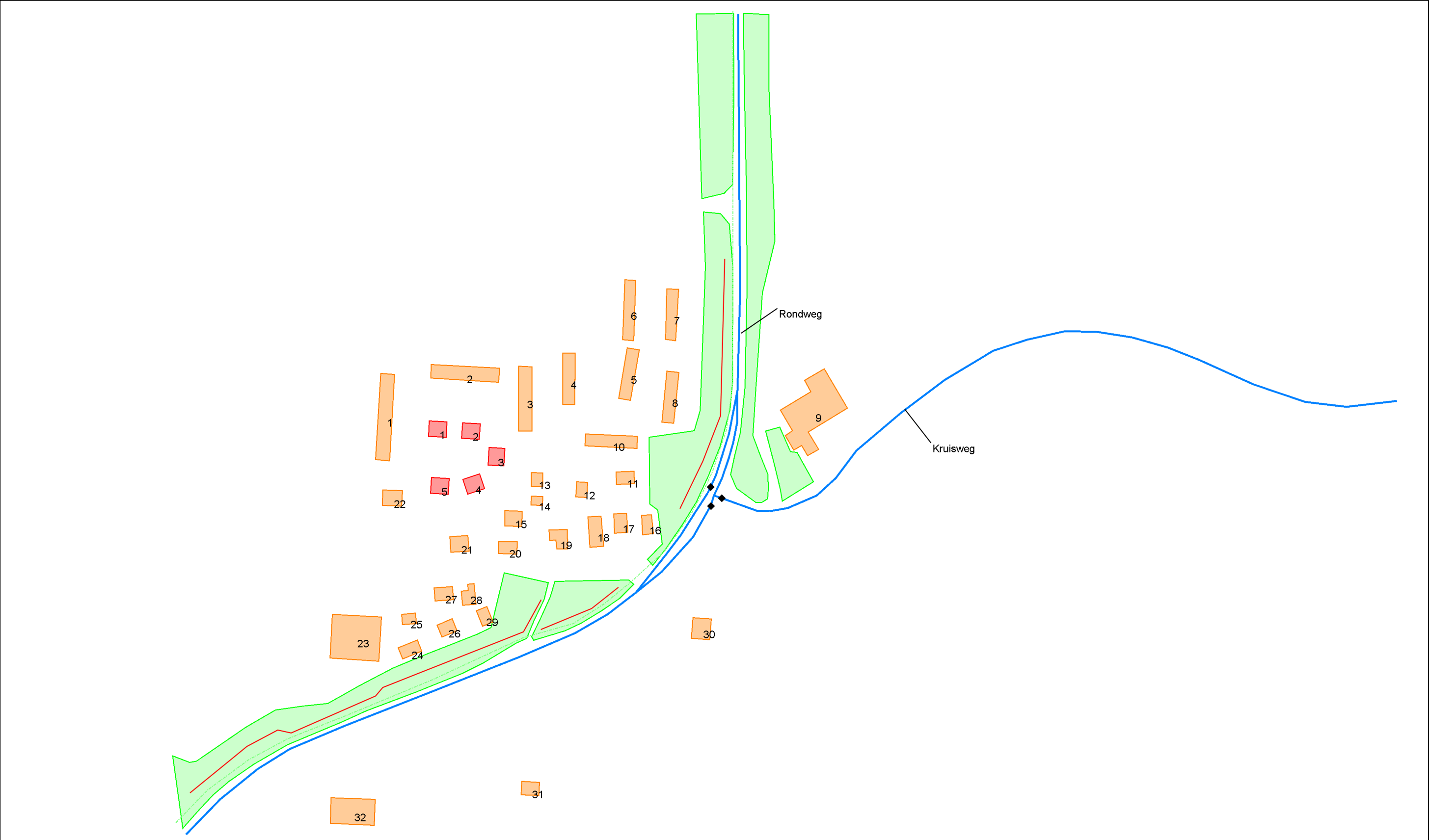
Figuren akoestisch rekenmodel



	bodemabsorptie gebouw bebouwing rijlijn stomp scherm hoogtelijn optrektoeslag waarneempunt gevel	project opdrachtgever M16 686 bouwplan Oudijkseweg te Houten BRO omschrijving Figuur 1: Totaal overzicht akoestisch rekenmodel
--	---	---



	bodemabsorptie gebouw bebouwing rijlijn stomp scherm hoogtelijn optrektoeslag + waarneempunt gevel	project opdrachtgever M16 686 bouwplan Oudijkseweg te Houten BRO omschrijving Figuur 2: Overzicht akoestisch rekenmodel situering waarneempunten
--	--	--

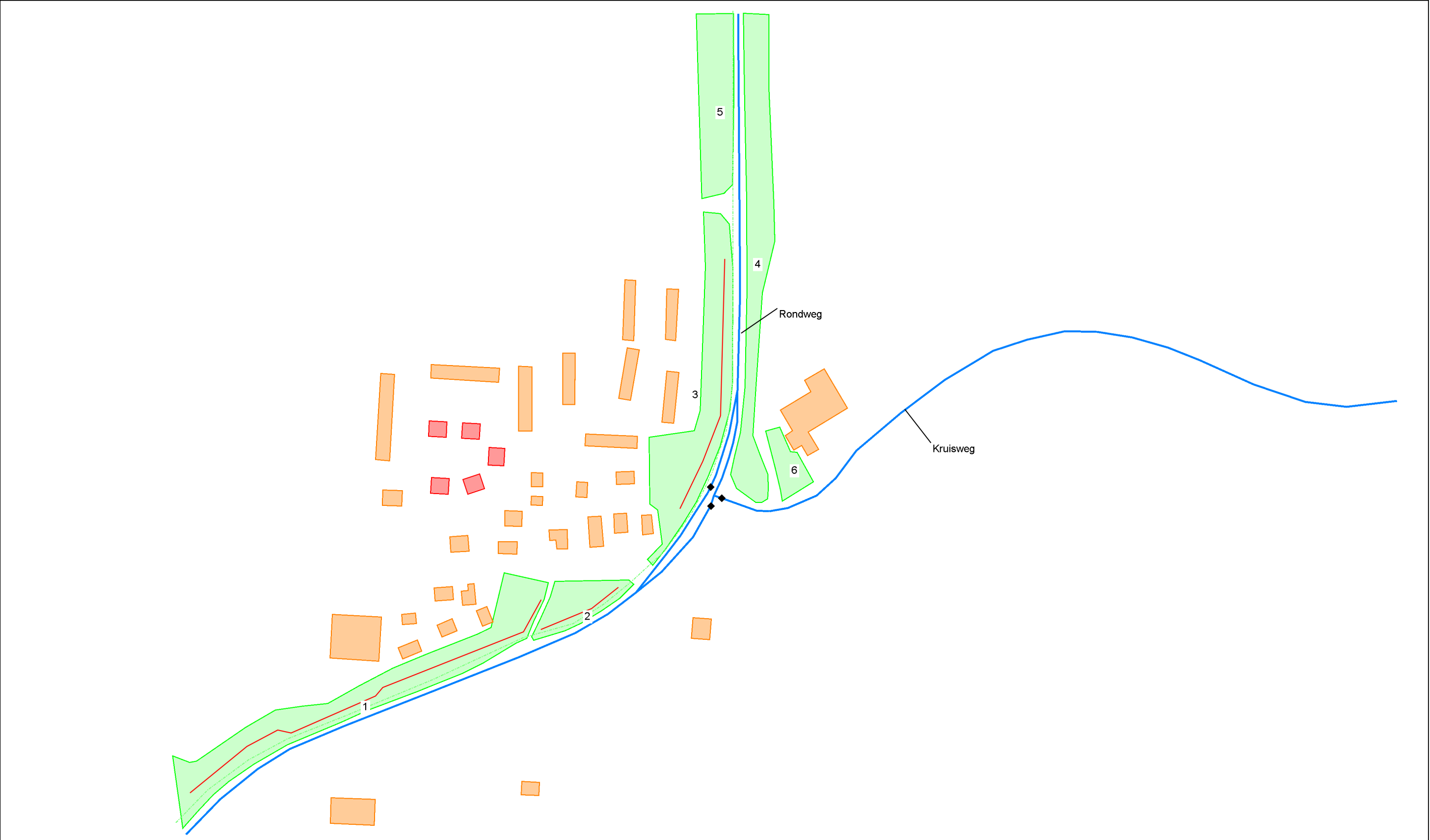


- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- stomp scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag

project
opdrachtgever

M16 686 bouwplan Oudijkseweg te Houten
BRO
omschrijving
Figuur 3:
Overzicht akoestisch rekenmodel
nummering gebouwen/bebouwing



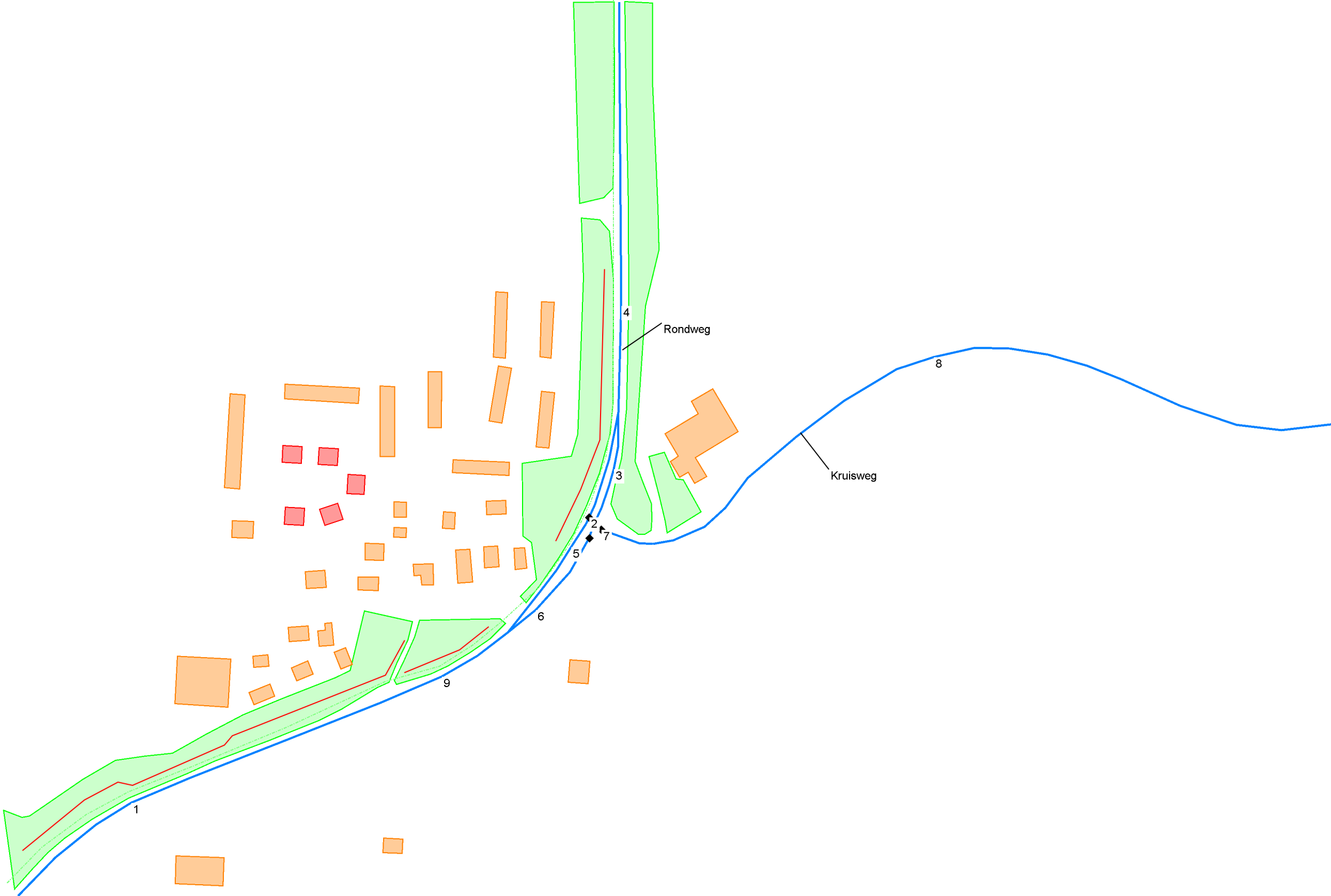


- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- stomp scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag

project
opdrachtgever

M16 686 bouwplan Oudijkseweg te Houten
BRO
omschrijving
Figuur 4:
Overzicht akoestisch rekenmodel
situering bodemabsorptiegebieden





- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- stomp scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag

project
opdrachtgever

M16 686 bouwplan Oudijkseweg te Houten
BRO
omschrijving
Figuur 5:
Overzicht akoestisch rekenmodel
situering wegvakken





- bodemabsorptie
 - gebouw
 - bebouwing
 - rijlijn
 - stomp scherm
 - hoogtelijn
 - optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

project opdrachtgever

M16 686 bouwplan Oudijksewg te Houten
BRO omschrijving
Figuur 6:
Overzicht akoestisch rekenmodel
ligging afscherming



BIJLAGE II

Berekeningsgegevens en –resultaten wegverkeerslawaaï

Projectgegevens

projectnaam: M16 686 bouwplan Oudijkseweg te Houten
opdrachtgever: BRO
adviseur:
databaseversie: 869
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart: 16.2.0 (build0)
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 19-01-2017
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 17:14
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/2014

Gebouwen

nr adres	z,gem	m,gem	noklijn		nokhoogte 1	nokhoogte 2	reflectie gevel gekoppeld						soort geb.	kenmerk
			noksoort				1	2	3	4	vl/rl	il		
1	10.6	2.6	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
2	10.6	2.6	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
3	10.6	2.6	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
4	10.6	2.6	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
5	10.6	2.6	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	88.6	2.6	77		80	
2	10.6	2.6	101		80	
3	10.6	2.6	61		80	
4	10.6	2.6	51		80	
5	10.6	2.6	51		80	
6	8.6	2.6	56		80	
7	8.6	2.6	50		80	
8	10.6	2.6	50		80	
9	9.2	3.2	163		80	
10	10.6	2.6	78		80	
11	8.6	2.6	33		80	
12	8.6	2.6	25		80	
13	8.6	2.6	25		80	
14	8.6	2.6	21		80	
15	10.6	2.6	33		80	
16	10.6	2.6	27		80	
17	10.6	2.6	30		80	
18	10.6	2.6	38		80	
19	8.6	2.6	43		80	
20	10.6	2.6	34		80	
21	8.6	2.6	35		80	
22	8.6	2.6	36		80	
23	7.6	2.6	96		80	
24	8.6	2.6	36		80	
25	8.6	2.6	26		80	
26	8.6	2.6	31		80	
27	8.6	2.6	34		80	
28	8.6	2.6	36		80	
29	8.6	2.6	26		80	
30	8.6	2.6	39		80	
31	8.6	2.6	32		80	
32	8.6	2.6	77		80	

Schermen

nr	z,gem	m,gem	lengte	type	reflectie [%]		schermverhogingen	zwevend vl/rl	gekoppeld il	kenmerk
					links	rechts				
1	5.0	2.7	278	st.(-2dB)	20	20		☐	☐	wal1
2	5.6	3.2	60	st.(-2dB)	20	20		☐	☐	wal2
3	3.8	3.1	174	st.(-2dB)	20	20		☐	☐	

Bodemlijnen

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1	3.5	756	hoogtelijn	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																	(^) VL: ex. optrektoeslag						
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)		
1	0.0	2.6		gevel						1	1.5	45.69	42.52	36.92	46.47	46	46.92		47	45.69	42.52	36.92	
												46.60	43.45	37.83	47.38	47	47.83		48	46.60	43.45	37.83	
												49.11	45.99	40.34	49.90	50	50.34		50	49.11	45.99	40.34	
												45.43	42.30	36.70	46.23	2	44	46.70	2	45	45.43	42.30	36.70
												46.34	43.23	37.60	47.14	2	45	47.60	2	46	46.34	43.23	37.60
												48.95	45.86	40.20	49.75	2	48	50.20	2	48	48.95	45.86	40.20
												33.41	29.56	23.99	33.82	5	29	33.99	5	29	33.41	29.56	23.99
												34.22	30.38	24.80	34.63	5	30	34.80	5	30	34.22	30.38	24.80
												34.69	30.86	25.27	35.10	5	30	35.27	5	30	34.69	30.86	25.27
2	0.0	2.6		gevel					1	1.5	41.36	38.21	32.61	42.15	42	42.61		43	41.36	38.21	32.61		
											43.66	40.53	34.90	44.45	44	44.90		45	43.66	40.53	34.90		
											47.68	44.54	38.88	48.45	48	48.88		49	47.68	44.54	38.88		
											41.28	38.14	32.54	42.08	2	40	42.54	2	41	41.28	38.14	32.54	
											43.53	40.42	34.79	44.33	2	42	44.79	2	43	43.53	40.42	34.79	
											47.34	44.25	38.60	48.15	2	46	48.60	2	47	47.34	44.25	38.60	
											24.16	20.20	14.80	24.57	5	20	24.80	5	20	24.16	20.20	14.80	
											28.25	24.31	18.89	28.66	5	24	28.89	5	24	28.25	24.31	18.89	
											36.34	32.52	26.97	36.77	5	32	36.97	5	32	36.34	32.52	26.97	
3	0.0	2.6		gevel					1	1.5	37.33	34.04	28.47	38.05	38	38.47		38	37.33	34.04	28.47		
											39.37	36.10	30.50	40.09	40	40.50		40	39.37	36.10	30.50		
											43.41	40.21	34.56	44.15	44	44.56		45	43.41	40.21	34.56		
											36.34	33.19	27.61	37.14	2	35	37.61	2	36	36.34	33.19	27.61	
											38.35	35.22	29.62	39.15	2	37	39.62	2	38	38.35	35.22	29.62	
											42.58	39.50	33.83	43.39	2	41	43.83	2	42	42.58	39.50	33.83	
											30.41	26.55	21.01	30.82	5	26	31.01	5	26	30.41	26.55	21.01	
											32.55	28.70	23.15	32.96	5	28	33.15	5	28	32.55	28.70	23.15	
											35.82	32.00	26.42	36.24	5	31	36.42	5	31	35.82	32.00	26.42	
4	0.0	2.6		gevel					1	1.5	40.39	37.25	31.65	41.19	41	41.65		42	40.39	37.25	31.65		
											41.61	38.49	32.87	42.41	42	42.87		43	41.61	38.49	32.87		
											43.27	40.18	34.53	44.08	44	44.53		45	43.27	40.18	34.53		
											40.39	37.25	31.65	41.19	2	39	41.65	2	40	40.39	37.25	31.65	
											41.61	38.49	32.87	42.41	2	40	42.87	2	41	41.61	38.49	32.87	
											43.27	40.18	34.53	44.08	2	42	44.53	2	43	43.27	40.18	34.53	
											--	--	--	--	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--	
											--	--	--	--	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--	
											--	--	--	--	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--	
5	0.0	2.6		gevel					1	1.5	43.82	40.50	34.91	44.52	45	44.91		45	43.82	40.50	34.91		
											46.18	42.93	37.31	46.91	47	47.31		47	46.18	42.93	37.31		
											50.07	46.90	41.23	50.82	51	51.23		51	50.07	46.90	41.23		
											42.34	39.20	33.61	43.14	2	41	43.61	2	42	42.34	39.20	33.61	
											45.14	42.03	36.39	45.94	2	44	46.39	2	44	45.14	42.03	36.39	
											49.41	46.33	40.66	50.22	2	48	50.66	2	49	49.41	46.33	40.66	
											38.42	34.64	29.05	38.86	5	34	39.05	5	34	38.42	34.64	29.05	
											39.45	35.67	30.08	39.89	5	35	40.08	5	35	39.45	35.67	30.08	
											41.52	37.74	32.13	41.95	5	37	42.13	5	37	41.52	37.74	32.13	
6	0.0	2.6		gevel					1	1.5	43.59	40.36	34.75	44.33	44	44.75		45	43.59	40.36	34.75		
											45.33	42.09	36.46	46.06	46	46.46		46	45.33	42.09	36.46		
											48.78	45.55	39.90	49.51	50	49.90		50	48.78	45.55	39.90		
											42.87	39.74	34.13	43.67	2	42	44.13	2	42	42.87	39.74	34.13	

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																					(^) VL: ex. optrektoeslag		
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)		
								VL	totaal (0)	1	7.5	50.14	46.94	41.28	50.88		51	51.28					
								VL	Rondweg (1)	1	1.5	42.29	39.15	33.56	43.09	2	41	43.56	2	42	42.28 39.14 33.54		
								VL	Rondweg (1)	1	4.5	44.33	41.21	35.59	45.13	2	43	45.59	2	44	44.32 41.21 35.58		
								VL	Rondweg (1)	1	7.5	49.26	46.17	40.51	50.06	2	48	50.51	2	49	49.25 46.16 40.50		
								VL	Kruisweg (2)	1	1.5	32.54	28.68	23.19	32.97	5	28	33.19	5	28	32.54 28.68 23.19		
								VL	Kruisweg (2)	1	4.5	37.05	33.25	27.68	37.48	5	32	37.68	5	33	37.05 33.25 27.68		
								VL	Kruisweg (2)	1	7.5	42.77	39.05	33.42	43.23	5	38	43.42	5	38	42.77 39.05 33.42		

Rijlijnen

nr	z.gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	2.9	257	01 glad asfalt/DAB	Rondweg (1)	Rondweg	317940	vlicht	12606.0	☒	dag	6.63	95.61	2.51	1.87	70	70	70	
										avond	3.38	97.67	1.24	1.09	70	70	70	
										nacht	.87	95.03	2.63	2.34	70	70	70	
2	3.6	72	01 glad asfalt/DAB	Rondweg (1)	Rondweg	6401	vlicht	6192.5	☒	dag	6.62	95.91	2.19	1.90	70	70	70	
										avond	3.41	97.83	1.18	.99	70	70	70	
										nacht	.87	95.34	2.44	2.22	70	70	70	
3	3.5	74	01 glad asfalt/DAB	Rondweg (1)	Rondweg	6401	vlicht	6192.5	☒	dag	6.62	95.91	2.19	1.90	70	70	70	
										avond	3.41	97.83	1.18	.99	70	70	70	
										nacht	.87	95.34	2.44	2.22	70	70	70	
4	3.0	254	01 glad asfalt/DAB	Rondweg (1)	Rondweg	6401	vlicht	12385.0	☒	dag	6.62	95.91	2.19	1.90	70	70	70	
										avond	3.41	97.83	1.18	.99	70	70	70	
										nacht	.87	95.34	2.44	2.22	70	70	70	
5	4.2	83	01 glad asfalt/DAB	Rondweg (1)	Rondweg	317940	vlicht	6303.0	☒	dag	6.63	95.61	2.51	1.87	70	70	70	
										avond	3.38	97.67	1.24	1.09	70	70	70	
										nacht	.87	95.03	2.63	2.34	70	70	70	
6	4.2	85	01 glad asfalt/DAB	Rondweg (1)	Rondweg	317940	vlicht	6303.0	☒	dag	6.63	95.61	2.51	1.87	70	70	70	
										avond	3.38	97.67	1.24	1.09	70	70	70	
										nacht	.87	95.03	2.63	2.34	70	70	70	
7	3.7	38	75 sma-nl8 CROW316	Kruisweg (2)	Kruisweg	310498	vlicht	6241.0	☒	dag	6.78	95.78	2.86	1.36	60	60	60	
										avond	3.08	98.06	1.29	.65	60	60	60	
										nacht	.79	95.58	2.84	1.58	60	60	60	
8	3.3	471	75 sma-nl8 CROW316	Kruisweg (2)	Kruisweg	310499	vlicht	6100.0	☒	dag	6.82	95.79	2.85	1.36	60	60	60	
										avond	3.01	97.99	1.31	.70	60	60	60	
										nacht	.77	95.56	2.73	1.71	60	60	60	
9	4.0	91	01 glad asfalt/DAB	Rondweg (1)	Rondweg	317940	vlicht	12606.0	☒	dag	6.63	95.61	2.51	1.87	70	70	70	
										avond	3.38	97.67	1.24	1.09	70	70	70	
										nacht	.87	95.03	2.63	2.34	70	70	70	

Optrektoeslag

nr	optrektoeslag	kenmerk
1	1e gelijkwaardig	
2	1e gelijkwaardig	
3	1e gelijkwaardig	

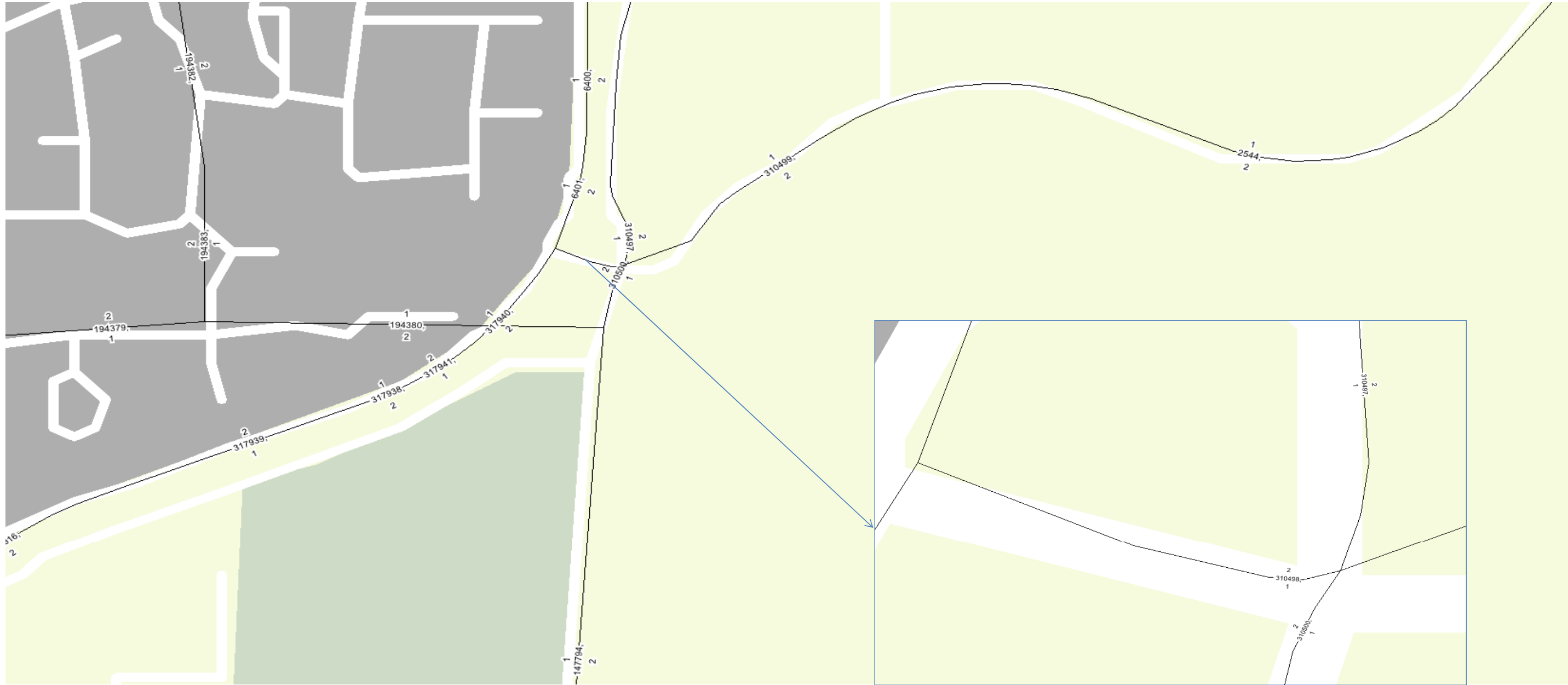
Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	614	100.0	
2	165	100.0	
3	522	100.0	
4	677	100.0	
5	164	100.0	
6	104	100.0	

BIJLAGE III

Verstrekke verkeersgegevens

linknr	direction	auto dag	auto avond	auto nacht	middelzwaar dag	middelzwaar avond	middelzwaar nacht	zwaar dag	zwaar avond	zwaar nacht
6401	1	7124	1161	581	176	15	16	151	14	16
6401	2	7588	1414	707	160	16	17	140	12	14
147794	2	Alleen fiets								
147794	1	Alleen fiets								
194380	1	Alleen fiets								
194380	2	Alleen fiets								
310497	1	6	1	1	3	0	0	3	0	0
310497	2	5	1	0	2	1	1	2	0	0
310498	1	3192	459	230	126	9	10	57	4	5
310498	2	4612	753	376	107	7	8	54	4	5
310499	1	4367	679	339	101	7	7	51	4	5
310499	2	3091	443	221	121	8	9	55	4	5
310500	1	263	74	37	5	0	1	1	0	0
310500	2	119	17	9	5	0	0	1	0	0
317940	1	7953	1320	660	195	15	17	150	15	17
317940	2	6998	1280	640	198	18	19	143	14	15



Memorandum

Datum : 13 januari 2017
Aan : dhr. Q. Roomans
Van : Mladen Sušilović
Onderwerp : Prognose 2027

TEL: 06-52769781

U heeft ons gevraagd een prognose van het verkeer voor het jaar 2027 te leveren voor een wegvak van de provinciale weg N402. De gegevens zijn weergegeven in het aantal motorvoertuigen op de doorsnede.

Telvakcode	Wegvak van	Wegvak naar	Gemiddelde werkdag in		
			2027	marge - 20%	marge + 20%
N410.03	Binnenweg	Achterdijk	5.100	4.100	6.100

Prognose 2020

We hebben een prognose voor 2020 uit het verkeersmodel VRU3.2 beschikbaar.

Het model beschrijft in hoofdlijnen het verkeerssysteem goed, maar het kan echter op wegvakniveau afwijken van wat op basis van tellingen is te verwachten.

We hebben de toedeling van 2010 (het basisjaar van VRU3.2) vergeleken met telcijfers van 2010.

Op basis daarvan zijn correctiefactoren voor de wegvakken bepaald en deze factoren zijn toegepast op de prognose voor de 2020 van het VRU.

De prognose beschrijft de vraag en houdt beperkt rekening met de capaciteit van de weg.

Prognose 2030

We hebben een prognose voor 2030 uit het verkeersmodel VRU3.2 beschikbaar.

Het model beschrijft in hoofdlijnen het verkeerssysteem goed, maar het kan echter op wegvakniveau afwijken van wat op basis van tellingen is te verwachten.

We hebben de toedeling van 2010 (het basisjaar van VRU3.2) vergeleken met telcijfers van 2010.

Op basis daarvan zijn correctiefactoren voor de wegvakken bepaald en deze factoren zijn toegepast op de prognose voor de 2030 van het VRU.

De prognose beschrijft de vraag en houdt beperkt rekening met de capaciteit van de weg.

Prognose 2027

U heeft ons gevraagd een prognose van het verkeer voor het jaar 2027 te leveren. Prognose 2027 is lineaire interpolatie van prognose 2020 en prognose 2030.

Advies

Kijken in de toekomst blijft een onzekere zaak. Een verkeersmodel geeft een mogelijke prognose van de toekomst op basis van een geaccepteerd scenario. Het is niet mogelijk deze prognose als absolute waarheid te beschouwen. Hanteer daarom een marge van bijvoorbeeld -20% en +20 %.

Verhouding werkdag/weekdag

In VRU3.2 is de gemiddelde werkdagsituatie in beschouwing genomen. Voor milieuberekeningen gelden gemiddelde weekdagen. Op basis van telcijfers is het mogelijk een gemiddelde correctiefactor voor de huidige situatie te berekenen. Wij gaan er vanuit dat deze verhouding voor de toekomstjaren gelijk is.

De benodigde telgegevens kunt u via onze website,

<http://www.provincie-utrecht.nl/onderwerpen/alle-onderwerpen/verkeer-vervoer-0/>
raadplegen.

Percentages gemiddelde uur per dagperiode

We verklaren de huidige aandelen ook van toepassing op de prognosejaren. Deze informatie staat op de website.

Samenstelling verkeer

Het verkeersmodel VRU 3.2 maakt onderscheid tussen lichte, middelzware en zware voertuigen. We verklaren de huidige samenstelling van toepassing op de prognosejaren, hoewel de algemene verwachting is dat het hoeveelheid vrachtverkeer relatief meer zal toenemen. Op de website kunt u de waarden vinden.

Verantwoording verkeersmodel

We hebben voor deze exercitie de referentievariant van het VRU 3.2 uit mei 2016 gebruikt. Het verkeersmodel is een vraagmodel. Op basis van sociaal economische gegevens wordt de hoeveelheid verkeer per zone geschat. De bestemming van het verkeer wordt met behulp van een zwaartekrachtmodel bepaald.

Het model schat de hoeveelheid verkeer voor vier dagdelen: In VRU3.2 is de gemiddelde werkdagsituatie in beschouwing genomen voor de volgende dagdelen:

- ochtendspits (07.00-09.00 uur);
- avondspits (16.00-18.00 uur);
- restdag (09:00-16:00 + 18:00-07:00 uur) voor OV
- restdag_dag (09.00-16.00 uur) voor autoverkeer
- restdag_avondnacht (18.00-07.00 uur) voor autoverkeer.

Het model houdt bij het toedelen (beperkt) rekening met de capaciteit van de weg en kruispuntweerstand. Voor elk wegvak is een capaciteit ingevoerd en voor elk kruispunt een (vertragsings-)weerstand. Het verkeer wordt in maximaal dertig iteraties toegedeeld. Na elke iteratieslag wordt, rekening houdend met de berekende I/C (intensiteit/capaciteit) verhoudingen, opnieuw de route bepaald.

De toedeling voor een etmaal ontstaat door de toedelingen van de vier dagdelen bij elkaar op te tellen.

Disclaimer

Aan de totstandkoming van onderhavige prognoses, met de tekst en de onderliggende databases, is met grote zorgvuldigheid gewerkt. De Provincie Utrecht aanvaardt echter geen enkele aansprakelijkheid voor schade als gevolg van het raadplegen van de prognoses, noch voor schade als gevolg van eventuele onjuistheden en/of onvolledigheden.

Mutaties

De Provincie Utrecht behoudt zich het recht voor om de prognoses zonder voorafgaand bericht of bericht achteraf te wijzigen of te corrigeren.

Mladen Sušilović